



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 100 31 814.2
22 Anmeldetag: 30. 6. 2000
43 Offenlegungstag: 10. 1. 2002

71 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

74 Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, 68165
Mannheim

72 Erfinder:
Henry, Herve, Creil, FR; Thevenin, Thierry, Margny
Les Compiegne, FR

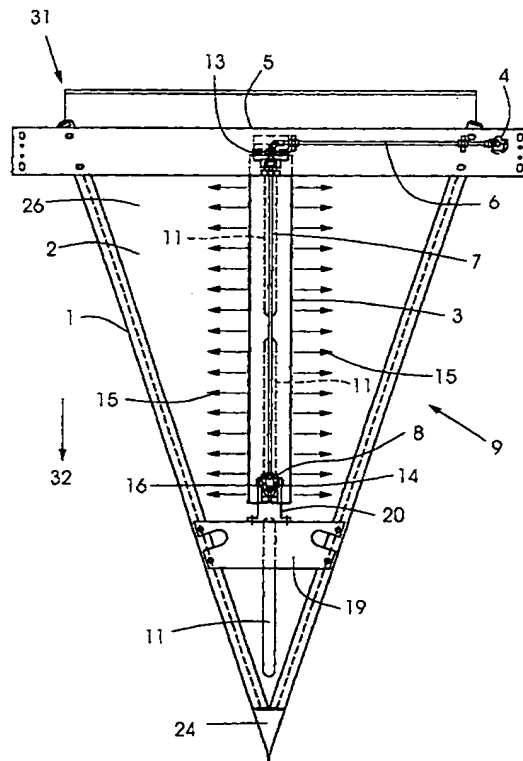
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	22 40 397 B
DE	11 42 878 B
US	59 47 411
= DE	199 05 387 A1
= EP	09 45 385 A2
US	57 79 616
= DE	44 35 528 C2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials über eine Fläche

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials (33) über eine Fläche (2). An dieser Fläche (2) wird im Bahnmaterial (33) ein erster Längsfalz erzeugt; die Fläche (2) erstreckt sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) und verjüngt sich in ihrer Breite kontinuierlich in Bahnlaufrichtung (32) gesehen. In der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) sind Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen. Abhängig vom Format (23.1, 23.2) des Bahnmaterials (33) ist das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar.



[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines bahnförmigen Materials über eine Fläche, wie beispielsweise eine Falztrichterplatte, bei deren Passage dem bahnförmigen Material ein erster Längsfalz aufgeprägt werden kann.

[0002] DE 199 15 386 A1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Vermeidung des Absmieren beim Transport einer bedruckten Materialbahn, die ein- oder auch beidseitig bedruckt sein kann. Gemäß dieser Veröffentlichung ist eine Vorrichtung vorgesehen, mit der das Absmieren von Farbe von einer bedruckten Bahn vermieden werden soll, indem die Viskosität der auf die Bahn gedruckten Farbe erhöht wird. Die Erhöhung der Viskosität geschieht nach einer ersten Kühlung der Bahn. Die Kühlvorrichtung kann aus innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordneten Walzen bestehen, die mit einem Kühlmittel gekühlt werden. Andererseits kann die Kühlung über eine Luftkühlung eines geschlossenen Abschnittes der Rotationsdruckmaschine oder das Zuführen eines Kühlgases auf die Oberfläche der bedruckten Materialbahn erfolgen.

[0003] Aus US 5,799,616 geht eine Trichternase hervor, die am Falztrichter einer Rotationsdruckmaschine befestigt werden kann. Die Trichternase enthält eine Basisplatte, in welche eine dreieckförmig konfigurierte Platte eingelassen ist. Auf dieser dreieckförmigen Platte ist eine Deckplatte verschieblich angeordnet. In der Deckplatte sind Öffnungen vorgesehen, die durch Ausnehmungen im Randbereich der Deckplatte ausgebildet sind. Durch die Öffnungen kann im Randbereich der Trichternase ein die Berührung des auf der Trichternase ablaufenden Bahnmaterials mit der Oberfläche der Trichternase verhindernder Fluidstrom austreten. Durch mit der verschiebbar ausgeführten Deckplatte verbundene Stellmotoren oder pneumatische Stelleinrichtungen kann der Öffnungsgrad der Ausnehmungen an der Trichternase verstellt werden, wodurch sich der austretende Fluidvolumenstrom an die über die Trichternase geförderten bahnförmigen Materialien anpassen läßt.

[0004] Aus US 5,947,411 bzw. EP 0 945 385 A2 ist eine erste Längsfalzeinrichtung zum Einsatz an einer bahnförmigen Rotationsdruckmaschine bekannt geworden, an der der die Trichterplattenoberflächen beaufschlagende Fluidvolumenstrom reguliert werden kann. Dazu ist die Trichterplatte mit zwei Böden ausgeführt. Im unter der Trichterplatte, auf der das bahnförmige Material abläuft, liegenden Bodenplatte sind übereinander liegende über die Länge der Trichterplatte verteilt angeordnete Fluidvolumenstromauslässe angeordnet. Im Hohlraum zwischen der Trichterplatte und der Platte, in der die Luftaustrittsöffnungen ausgebildet sind, sind keilförmige Verstellelemente untergebracht, welche die Austrittsöffnungen für den Fluidvolumenstrom auf die Oberseite der Trichterplatte entweder vergrößern oder verkleinern. Dadurch läßt sich der durch die entsprechend eingestellten Öffnungsquerschnitte passierende Volumenstrom auf der Oberseite der Trichterplatte einstellen. Die Öffnungen, die über die keilförmigen verschiebbaren Verstellelemente begrenzt sind, sind im Übergangsbereich der Trichterplatten an kreisförmig konfigurierten Trichterstangen ausgebildet, über deren Umfangsfläche der aus den Öffnungen austretenden Fluidvolumenstrom austritt, abströmt und damit eine Berührung des bahnförmigen Materials sowohl mit den Trichterstangen als auch mit der Trichterplatte vermieden wird. Die mit dieser Lösung erzielbare Regulierung des austretenden Fluidvolumenstroms ist recht aufwendig, und erfordert eine mit zwei Böden ausgebildete Längsfalzkonfiguration. Ferner ist an die Positioniergenauigkeit der keilförmigen Elemente, die die Austrittsöffnungen für

den austretende Volumenstrom freigeben oder begrenzen, eine hohe Genauigkeit zu stellen, was zu einer entsprechenden Verteuerung der zugeordneten Stellantriebe führt.

[0005] Aus JP-H-7-47415 ist eine dreieckförmige Trichterplatte an einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine bekanntgeworden. Die Oberfläche des Falztrichters ist mit einer Vielzahl von Öffnungen versehen. In diese Öffnungen sind kugelförmige Elemente eingelassen, die von entsprechenden Fassungen umschlossen sind. Die kugelförmigen Elemente der Trichterplatte werden über einzelne in die Fassungen eingelassene Federelemente beaufschlagt. In jede der Fassungen wird ein Volumenstrom eines Fluides eingeleitet, da jede der Fassungen mit einem Druckluftanschluß versehen ist. Abhängig von der Bewegung des in der Fassung aufgenommenen kugelförmigen Elementes wird ein Volumenstrom auf die Trichterplattenoberfläche freigeben oder versperrt.

[0006] Ausgehend von den aus dem Stand der Technik bekannten, zum Teil sehr komplexen Lösungen zur Regulierung des austretenden Fluidvolumenstroms für die möglichst berührungsfreie Führung einer über eine Trichterplatte ablaufenden Materialbahn, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das berührungsfreie Abfließen des bahnförmigen Materials verschiedener Bahnlaufbreiten mit möglichst geringen Druckluftverlusten mit einfachen Mitteln an einer ersten Längsphaseneinrichtung zu regulieren.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Die Vorteile der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung sind vor allem darin zu erblicken, daß das sich über den Luftaustritt aus den die Fläche eingrenzenden Begrenzungen austretende Luftvolumen erzeugte Luftkissen abströmseitig einfach über eine nur geringfügige Anstellbewegung eines flächigen Elementes variieren läßt. Dadurch wird eine einfache Beeinflussung des sich unter der zu führenden Materialbahn austretenden Luftkissens ohne Beeinflussung der Druckluftquelle möglich. Je nach Anstellgrad des sich an der Rückseite der Fläche beispielsweise einer ersten Längsfalzeinrichtung befindlichen Schließelementes bildet sich bei maximaler Bahnlaufbreite ein die Breite der Führungsfläche, d. h. der Trichterplatte, abdeckendes Luftkissen aus, welches durch die aus den Trichterstangen austretenden Luftvolumenströme gespeist wird. Unterhalb der in der Trichterplatte ausgeführten und in Bahnlaufrichtung gesehen hintereinander liegenden Öffnungen wirkt das Schließelement, welches um eine Achse verschwenkbar sein kann, als Drosselement und drosselt die aus dem Luftkissen abströmenden Luftvolumenströme je nach Grad seiner Anstellung an die Rückseite der Führungsfläche.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung, sind in der Fläche, beispielsweise der Oberseite einer Trichterplatte, eine Anzahl in Laufrichtung des bahnförmigen Materials gesehen hintereinander liegender Öffnungen angeordnet. Die Längserstreckung dieser Öffnungen übersteigt deren Quererstreckung in der Fläche, oberhalb der das Luftkissen unterhalb des Bahnmaterials ausgebildet ist, um ein Vielfaches. Mit dieser Ausgestaltungsform wird gewährleistet, daß mittels eines sich in Bahnaufrichtung erstreckenden, nur geringfügig verstellbaren Schließelementes, das Luftkissen unterhalb des zu fördernden Materialbahns in dessen Längserstreckung so beeinflußt werden kann, daß sowohl bei Materialien von großen Breitenerstreckungen, d. h. großen Formaten als auch Materialien kleiner Formate verarbeitet werden können und sich insbesondere die Ausbildung des Luftkissens unterhalb der Materialbahn oberhalb der Trichterplatte an die Breite des jeweils zu verarbeitenden Bedruckstoffes anpassen läßt. Wenn in diesem Zusammen-

hang von Bahnmaterial die Erfindung ist, so sind in der grafischen Industrie zu bedruckende ein- oder mehrseitige Materialbahnen gemeint. Diese Materialbahnen, seien sie einseitig oder seien sie beidseitig bedruckt, können auch aus in Wendestangenüberbau einer bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschine zunächst aus längsgeschnittenen und anschließend wieder zusammengeführten einzelnen Materialbahnsträngen bestehen.

[0010] In weiterer Ausbildung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist an der der Bahnlaufebeine abgewandten Seite der Trichterplatte das mindestens einer der schlitzförmig sich erstreckenden Öffnungen zugewandte Schließelement an diese an- und von diesen abstellbar. Das Schließelement übersteigt in vorteilhafter Ausgestaltung die Breite der diesem zugeordneten Öffnungen in der Trichterplatte beträchtlich. Durch die Ausgestaltung des Überdeckungsgrades von Schließelement und dem neben den schlitzförmigen Öffnung sich erstreckenden Material der Trichterplatte läßt sich die erzielbare Drosselwirkung bei Anstellung des Schließelementes an die rückwärtige Seite der Trichterplatte noch erhöhen. Je nach Anstellgrad des Schließelementes an die Rückseite der Trichterplatte kann das aus dem Luftkissen abströmende Volumen des gasförmigen Mediums genauestens reguliert werden.

[0011] In vorteilhafter Weise ist das Schließelement bezogen auf seine Längserstreckung in Bahnaufrichtung an seinem oberen Ende um eine Achse an der rückwärtigen Seite einer ersten Längsfalzrichtung verschwenkbar angeordnet. Das Schließelement kann zur Beeinflussung des Luftkissens in seiner gesamten Länge in Bahnaufrichtung gesehen sich vorteilhaft zwischen der oberen Traverse einer ersten Längsfalzeinrichtung und einer unteren Traverse erstrecken. Dadurch ist sichergestellt, daß mittels einer motorisch oder manuell vorzunehmenden An- bzw. Abstellbewegung des sich in Bahnaufrichtung erstreckenden Schließelementes eine Beeinflussung des Luftkissens, d. h. des aus diesem abströmenden Fluidvolumenstromes gewährleistet ist. Je nach Ausführungsart und Kundenwunsch läßt sich das Schließelement, welches über Spindeltriebe beispielsweise betätigbar ist entweder über ein Handrad oder über einen elektrischen oder pneumatischen Schnellantrieb oder dergleichen beispielsweise auch im Rahmen der Voreinstellung bei der Neueinrichtung eines neuen Druckauftrages an die jeweils zu verarbeitende Breite des Bahnmaterials einstellen.

[0012] In einer Ausgestaltungsvariante der Betätigungseinrichtung des Schließelementes kann dieses über rechtwinklig zueinander bewegbare Spindелеlemente betätigt werden, wobei eines der Spindелеlemente mit einem Gewindeabschnitt versehen sein kann, welches einen Betätigungshebel durchsetzt, an dem ein die Anstell- bzw. Abstellbewegung des Schließelementes erzeugender Nocken angeordnet ist. Abhängig vom Vertikalverfahrweg, den der Betätigungshebel am Gewindeabschnitt zurücklegt, ist eine stärkere oder weniger starke Ausfahrbewegung des Nockens, d. h. eine Anstellbewegung des Schließelementes an die Rückseite der Fläche der Trichterplatte erzielbar. Je nach Anstellung sind demnach die zwischen der Rückseite des Trichterplattenmaterials und der Vorderseite des Schließelementes gebildeten Drosselquerschnitte größer oder kleiner bemessen.

[0013] Durch die vorteilhafte Lagerung der sich in Bahnaufrichtung erstreckenden Schließelementes an der oberen Traverse einer ersten Längsfalzeinrichtung läßt sich bei Betätigung des Schließelementes, d. h. einer Anstellbewegung an die Rückseite des Trichterplattenmaterials eine stärkere Anstellung des Schließelementes mit seinem oberen Bereich an die erste schlitzförmige Öffnung der Trichterplatte, d. h. eine höhere Drosselwirkung im breiteren Bereich der Trich-

terplatte erzielen. Dies läßt sich in vorteilhafter Weise dadurch erreicht werden, daß das Schließelement bei seiner Betätigung bezogen auf seine Schwenkachse eine Drehbewegung beschreibt.

[0014] In vorteilhafter Weise läßt sich eine über eine Spindel der Spindelbetriebelemente erzielbare Vertikalbewegung des Betätigungshebels, an dem der Nocken aufgenommen ist, in eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung des Nockens aus seiner zurückgezogenen in seine angestellte Position umwandeln.

[0015] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Einrichtung zum berührungsfreien Führen von bahnförmigen Material über eine Fläche läßt sich in vorteilhafter Weise in der graphischen Industrie bei bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen einsetzen. Dabei ist unerheblich, ob in den Wendestangenüberbauten solcher bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen, seien es Akzidenzrotationsdruckmaschinen oder Zeitungsrotationsdruckmaschinen beidseitig oder einseitig bedruckte Materialbahnen verarbeitet werden, oder ob in den Wendestangenüberbauten solcher Rotationsdruckmaschinen einzelne Materialbahnen in Bahnstränge aufgeteilt werden, die nach einer Wendung bzw. Verdrehung wieder zusammengeführt werden und anschließend in ein Falzmodul einlaufen.

[0016] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0017] Es zeigt:

[0018] Fig. 1 die Rückseite einer ersten Längsfalzeinrichtung mit einem über spindelförmige Elemente anstellbaren Schließelement,

[0019] Fig. 2 die Seitenansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung an einer Rotationsdruckmaschine mit dem Schließelement in seiner angestellte Position,

[0020] Fig. 3 eine Ansicht von oben auf das unterhalb des Bahnmaterials sich ausbildende Luftkissen, welches an seiner Unterseite von der Vorderseite der Trichterplatte begrenzt ist sowie die Orientierung der Luftaustrittsöffnungen in den Begrenzungen der Trichterplatte,

[0021] Fig. 4 die Betätigungseinrichtung für das Schließelement in vergrößerter Darstellung, wobei der das Schließelement betätigende Nocken in seiner ausgefahrenen bzw. in seiner eingefahrenen Position dargestellt ist und

[0022] Fig. 5 die Vorderseite einer ersten Längsfalzeinrichtung in einer Rotationsdruckmaschine, mit dem darauf zu verarbeitenden maximalen bzw. minimalen Formaten eines bahnförmigen Materials.

[0023] Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 geht die Rückansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung hervor, die beispielsweise an eine bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschine vorgesehen sein kann.

[0024] Eine Trichterplatte 2, die sich von einer oberen Traverse 5 auf eine untere Traverse 19 in ihrer Breite kontinuierlich verjüngt, ist von zwei Trichterstangen 1 begrenzt, die mit einem gasförmigen Medium wie beispielsweise Druckluft beaufschlagt sind. In Bahnaufrichtung 32 gesehen, ist die Trichterplatte 2 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 in der Mittellage von hier beispielsweise drei hintereinander liegenden schlitzförmigen Öffnungen 11 durchsetzt. Die Öffnungen 11 sind in der Konfiguration gemäß Fig. 1 als schmale Schlitz ausgebildet, deren Längserstreckung deren Breitenerstreckung um ein Vielfaches übertrifft. Den beiden oberen schlitzförmigen Öffnungen 11 ist ein Schließelement 3 zugeordnet. Das Schließelement 3 überdeckt die beiden in Bahnaufrichtung 32 gesehen übereinander liegenden Öffnungen 11 in der Trichterplatte 2 und ist um eine Schwenkachse 13 drehbar gelagert. Am unteren Ende eines sich in vertikale Richtung erstreckenden Spindelabschnittes 7 ist ein Betätigungshebel 16 aufgenommen. Der Betäti-

gungshebel 16 (vergleiche Fig. 4) ist an einem Träger 20 aufgenommen, der sich seitwärts an der unteren Traverse 19 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 abstützt. Die beiden die Trichterplatte 2 begrenzenden die Ausbildung eines Luftkissens unterhalb des Bahnvorrates 33 bewirkenden Trichterstangen laufen in einer Trichternase 24 zusammen, nach deren Passage in einer die erste Längsfalzeinrichtung 31 passierenden Materialbahn ein erster Längsfalz ausgebildet ist.

[0025] Durch das an der Rückseite 26 der Trichterplatte 2 anstellbar bzw. abstellbar aufgenommene Schließelement 3 wird das Austrittsvolumen 15, welches durch die beidseitig sich quer zur Bahnlaufrichtung 32 erstreckenden Pfeile am Schließelement 3 angedeutet ist, eingestellt und an die entsprechende jeweils zu verarbeitende Breite des Bahnmaterials 33 angepaßt.

[0026] Mit Bezugszeichen 4 ist ein Handrad oder eine ähnliche manuell zu bedienende Einrichtung bezeichnet, mit welcher ein Spindeltriebelement 6 verdrehbar ist. Das Spindeltriebelement 6 arbeitet mit einem in vertikale Richtung sich in Bahnlaufrichtung 32 erstreckenden Spindeltriebelement 7 zusammen, an dessen Unterseite der Betätigungshebel 16 angeordnet ist, der den aus Fig. 1 nicht entnehmbaren Nocken 8 aus- bzw. einfährt. Anstelle eines manuell bedienbaren Handrades 4 kann an der oberen Traverse 5 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 gemäß der Darstellung aus Fig. 1 auch ein Stellantrieb beispielsweise ein Elektromotor aufgenommen sein oder ein anderer Antrieb aufgenommen sein, der es gestattet, das Schließelement 3 in seiner Anstellposition an die zu verschließenden Luftaustrittsöffnungen 11 an der Trichterplatte 2 je nach zu verarbeitender Materialbahnbreite voreinzustellen.

[0027] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 geht eine Seitenansicht der Trichterplatte 2 hervor, deren oberen Bereich 4 aus der Darstellung gemäß Fig. 2 ein manuell verstellbares Handrad hervorgeht. Mittels des Handrades ist die in Fig. 1 bereits erwähnte Spindel 6 zu verdrehen, die auf ein 90° zu dieser positioniertes Spindeltriebelement 7 einwirkt, welches einen Betätigungshebel 16 in vertikale Richtung, d. h. parallel zur Bahnlaufrichtung 32 auf bzw. abbewegt. Am vertikal bewegbaren Betätigungshebel 16 ist ein Stellnocken 8 aufgenommen, der in eine eingefahrene bzw. eine ausgefahrene Position bringbar ist, durch welchen das Schließelement 3 an die Rückseite 26 der Trichterplatte 2 anstellbar ist. Die aus Fig. 2 nicht hervorgehenden schlitzförmigen Luftaustrittsöffnungen unterhalb der Bahnlaufebeine liegen in Bahnlaufrichtung 32 gesehen hintereinander. Das Schließelement 3, welches beispielsweise als abgewinkeltes Blechprofil ausgebildet sein kann, ist an einer senkrecht zur Zeichenebene verlaufende Schwenkachse 13 verdrehbar gelagert. Parallel zur Trichterplatte 2 erstrecken sich die Trichterstangen, aus denen in der Darstellung gemäß Fig. 2 an Ober- und Unterseite in Strömungsrichtung 25 ein gasförmiges Medium in Gestalt von Druckluft austritt, um unterhalb einer über die Trichterplatte 2 zu fördernden Materialbahn ein Luftkissen 17 aufzubauen. Mittels des Luftkissens 17 wird die Unterseite der des zu fördernden Materialbahnvorrates 33 vom Kontakt sowohl mit den zylindrischen Mantelflächen der Trichterstangen 1 als auch der ebenen Oberfläche 27 der Trichterplatte 2 bewahrt.

[0028] Auf diese Weise kann wirksam verhindert werden, daß an der Unterseite einer frisch bedruckten Materialbahn, die auch aus mehreren übereinander liegenden Bahnsträngen gebildet sein kann, die gerade getrocknete oberste Farbschicht abschmiert und die Qualität des herzustellenden Druckproduktes beeinträchtigt.

[0029] Aus Fig. 2 ist ein Träger 20 entnehmbar, an dem eine Schwenkachse 14 aufgenommen ist. Das an der sich in

vertikaler Richtung parallel zur Trichterplatte 2 erstreckende Spindeltriebelement 6 ist in seinem unteren Abschnitt mit einem Gewindeabschnitt versehen, der den Betätigungshebel 16 beispielsweise gefertigt aus Bronze – durchsetzt.

Bei dessen Vertikalbewegung bei Verdrehung des Spindeltriebelementes 7 in Richtung der Pfeile 21 bzw. 22 verglei- 5 che Darstellung gemäß Fig. 3, verdreht sich der Betätigungshebel um die Schwenkachse 14, so daß dem am Betätigungshebel 16 unterhalb des unteren Ende des Schließelementes 3 zugewandten Nockens 8 eine Ein- bzw. eine Ausfahrbewegung aufgeprägt wird. Am unteren Ende der Trichterplatte 2 bzw. der Trichterstangen 1 ist eine Trichternase 24 ausgebildet, an der ebenfalls Luftstrahlen austreten, die einen Kontakt des bahnförmig ablaufenden Materials 33 mit der Oberseite der Trichternase 24 verhindern sollen.

[0030] Aus der Darstellung gemäß Fig. 3 geht eine Ansicht der Trichterplatte 2 in schematischer Anordnung von oben hervor.

[0031] Die Trichterplatte 2 ist in einer Materialstärke ausgebildet und weist eine Unterseite 26 sowie eine Oberseite 27 aus. Im mittleren Bereich zwischen den die Trichterplatte 2 begrenzenden Trichterstangen 1 ist eine Öffnung 11 dargestellt, durch welche ein über den Anstellgrad des Trichterelementes 3 an der Rückseite 26 der Trichterplatte 2 begrenzbares Volumen von gasförmigen Medium aus dem zwischen dem Bahnmaterial 33 und der Trichterplatte 2 abgeschlossenen Luftvolumen 17 austreten kann. Das Luftvolumen 17 unterhalb des bahnförmigen Materials 33 wird durch die Druckluftbeaufschlagung der sich parallel zur Bahnlaufrichtung 32 erstreckenden Trichterstangen 1 erzeugt. Die Trichterstangen 1 sind beispielsweise mit Luftaustrittsöffnungen 10 versehen, die in der Darstellung gemäß Fig. 3 im Winkel von 90° zueinander am Umfang der Trichterstangen 1 ausgebildet sein können. Aus den Luftaustrittsöffnungen 10 der Trichterstangen 1 tritt ein gasförmiges Medium in Gestalt von Druckluft aus und verhindert den Kontakt der Unterseite des bahnförmigen Materials 33 mit den Mantelflächen der Trichterstangen 1 sowie der Trichterplatte 2. Das unterhalb des bahnförmigen Materials 33 erzeugte Luftkissen 17 wird über die aus dem Trichterstangen 1 austretenden Luftstrahl 18 gespeist. Der Grad des abströmenden Luftvolumen aus dem Luftkissen 17 wird durch die Anstellung des Schließelementes 3 an die Unterseite 26 der Trichterplatte 2 gesteuert. Mit Bezugszeichen 15 ist das abströmende Luftvolumen aus dem Luftkissen 17 angedeutet, wobei die Oberseite des als Blechprofil hier beispielsweise ausgebildeten Schließelementes 3 mit der Unterseite 26 der Trichterplatte 2 als Drosselemente fungierende Spalte einschließt.

[0032] Aus der Darstellung gemäß Fig. 4 geht in vergrößertem Maßstab die Darstellung des Betätigungshebels 16 samt darin aufgenommenen Nocken in eingefahrener bzw. ausgefahrener Position hervor.

[0033] Mit Bezugszeichen 7 ist das Spindeltriebelement bezeichnet, welches sich parallel zur Bahnlaufrichtung 32 und parallel zur Trichterplatte 2 und den Trichterstangen 1 erstreckt. Im unteren Bereich des Spindeltriebelementes 7 ist dieses mit einem Gewindeabschnitt 28 versehen. Der Gewindeabschnitt 28 ist mit zwei Anschlägen 29 versehen, die beispielsweise als gegeneinander gedrehtes Mutter- bzw. Kontermutterpaar ausgeführt sein kann. Zwischen den Anschlägen 29 durchsetzt der Gewindeabschnitt 28 des Spindeltriebelementes 7 eine Buchse am Betätigungshebel 16. Bei rotatorischer Verdrehung des Gewindeabschnittes 28 bei Verdrehung des Spindeltriebelementes 7 führt der Betätigungshebel 16 je nach Drehsinn der Verdrehung eine vertikale Aufwärts- bzw. eine vertikale Abwärtsbewegung aus. Da der Betätigungshebel 16 um eine Schwenkachse 14 des

Trägers **20** verdrehbar ist, bei einer vertikalen Auf- bzw. Abwärtsbewegung des Betätigungshebels **16** durch Verdrehung des Gewindeabschnitts **28** eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung des Nockens **8**, der mit dem Betätigungshebel **16** verbunden ist.

[0034] Bei Verdrehung des Gewindeabschnitts **28** in Richtung des Pfeiles **21**, d. h. in Schließrichtung, fährt der Betätigungshebel **16** in seine Position **16.1**. Dadurch ist der Nocken **8** in seine eingefahrene Position **8.1** bewegt. Das Schließelement **3** ist von der Rückseite **27** der Trichterplatte **2** zurückgestellt. Bei Bewegung des Gewindeabschnitts **28** des Spindeltriebelementes **7**, derart, daß der Betätigungshebel **16** in Richtung des Doppelpfeilsabschnittes **22** bewegt ist, bewegt sich der Betätigungshebel auf den unteren Anschlag **29** des Gewindeabschnitts **28** hin. Dabei erfolgt eine Drehbewegung des Betätigungshebels in Position **16.2**, so daß der Nocken **8** um die Schwenkachse **14** von der Position **8.1** in seine ausgefahrene Position **8.2** schwenkt. In dieser Stellung liegt das Schließelement **3**, verdrehbar gelagert an der Schwenkachse **13** an der oberen Traverse **5** der Längsfalzeinrichtung **31**, stärker an der Rückseite **27** der Trichterplatte **2** an. Dadurch entsteht bezogen auf die schlitzförmig ausgebildeten hintereinander liegenden Öffnungen **11** in der Trichterplatte **2** eine Drosselwirkung in Bezug aus dem Luftkissen **17** abströmende Luftvolumen, so daß insgesamt eine geringeres Luftaustrittsvolumen über die Luftaustrittsöffnungen **11** aus dem Luftkissen **17** abströmen kann.

[0035] Aus der Darstellung gemäß Fig. 5 schließlich geht die Vorderansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung **31** näher hervor. Gemäß der Darstellung in Fig. 5 ist die Trichterplatte **2** im wesentlichen dreieckförmig konfiguriert und wird durch die seitliche Begrenzungen bildenden Trichterstangen **1** abgeschlossen. Quer zur Bahnaufrichtung **32** verlaufen die obere Traverse **5** bzw. die untere Traverse **19**, die den Träger **20** für den Betätigungshebel **16** samt daran aufgenommenen Nocken **8** aufnimmt.

[0036] Die Trichterstangen **1**, die die Begrenzung der Trichterplatte **2** bilden, laufen in der Trichternase **24** aus. In Bahnaufrichtung **32** gesehen sind in der Trichterplatte **2** drei in Bahnaufrichtung gesehen hintereinander liegende Öffnungen **11** ausgebildet, von denen die beiden oberen Öffnungen **11** in Bahnaufrichtung **32** gesehen mittels des hier in gestrichelter Darstellung wiedergegebenen Schließelementes in einem bestimmten Grad verschließbar bzw. freigebbar sind. Durch die in Zusammenhang mit Fig. 4 bereits beschriebene Betätigungseinrichtung bestehend aus Betätigungshebel **16** und Nocken **8** kann die Schwenkbewegung des sich längs erstreckenden Schließelementes **3** um die Schwenkachse **13** reguliert und entsprechend der zu verarbeitenden Materialbahnbreite **23.1** bzw. **23.2** auch im Rahmen einer Voreinstellung automatisch voreingestellt werden.

[0037] Um bei Materialbahnen der Breite **23.2**, die die gesamte Trichterbreite **2** abdecken können, ein Einreißen der Ränder durch Reibung bei Kontakt mit der Trichterplatte **2** bzw. den Trichterstangen **1** zu vermeiden, ist bei der Verarbeitung solcher Bahnen das Schließelement **3** um seine Schwenkachse **13** derart verstellt, daß es die beiden in Bahnaufrichtung gesehen ersten schlitzförmigen Öffnungen **11** weitestgehend verschließt, so daß das abströmende Luftvolumen aus dem Luftkissen **17** klein gehalten wird. Dadurch ist gewährleistet, daß möglichst wenig Luftvolumen das Luftkissen **17** über die Öffnungen **11** verläßt, so daß ein ausreichend dimensioniertes Luftkissen **17** unterhalb der Materialbahn **33** erzeugt und aufrechterhalten werden kann. Dadurch wird verhindert, daß die Randbereiche einer Materialbahn **33** des Formates **23.2** die Mantelflächen der Trichterstangen **1** berühren und so durch Reibung ein Einreißen der

Materialbahn und damit ein Bahnriss auftreten kann.

[0038] Werden hingegen Materialbahnen des Formates **23.1** verarbeitet, so wird das sich in Bahnaufrichtung **32** erstreckende Schließelement **3** bei Betätigung des Handrades **4** über die Spindeln **6** bzw. **7** von der Rückseite **26** der Trichterplatte **2** weg bewegt, so daß das aus den Austrittsöffnungen **11** in der Trichterplatte **2** abströmende das Luftkissen **17** verlassende Luftvolumen maximal wird. Damit ist sichergestellt, daß auch eine Materialbahn einer minimalen Bahnbreite **23.1** berührungsfrei in der Mittellage über die ersten Längsfalzeinrichtung **31** geführt werden kann, ohne Schaden zu nehmen.

[0039] Mit Bezugszeichen **18** sind die aus den Umfangsflächen der dreieckförmig auf die Trichternase **24** zulaufenden Trichterstangen **1** bezeichneten Luftstrahlen bezeichnet, die der Speisung des Luftkissens **17** unterhalb des Bahnmaterials **33** dienen. Der Austritt der Luftstrahlen **18** ist auch im Bereich der Trichternase **24** der ersten Längsfalzeinrichtung **31** sichergestellt. Neben der Konfiguration der Luftaustrittsöffnungen **10** an den Trichterstangen **1** im Winkel von 90° zueinander liegend, können die Reihen der Luftaustrittsöffnungen **10** an den Trichterstangen **1** auch andere Winkel untereinander einnehmen. Die Winkellage der Luftaustrittsöffnungen **10** sowie der Durchmesser der Luftaustrittsöffnungen **10** sind jeweils so zu dimensionieren, daß sichergestellt ist, daß unterhalb des zu fördernden Bahnmaterials **33** ein ausreichend, den Kontakt der Unterseite des Bahnmaterials **33** mit den stationären Oberflächen von Trichterstangen **1** und Trichterplatte **2** vermeidendes Luftkissen **17** ausgebildet sind, die Größe des Luftkissens **17** ist durch das durch die graduell verschließ- bzw. freigebbaren mittels des als Drosselement wirkenden Schließelementes **3** manuell oder automatisch vorgebar.

Bezugszeichenliste

- 1 Trichterstangen
- 2 Trichterplatte
- 3 Schließelement
- 4 Drehknopf
- 5 obere Traverse
- 6 Stellantriebsgestelle
- 7 Gewindespindel
- 8 Nocken
- 8.1 eingefahrene Position
- 8.2 ausgefahrene Position
- 9 Trichterrückseite
- 10 Luftaustrittsöffnungen
- 11 Vertikalschlitz
- 12 horizontaler Fluidstrom kleine Bahnbreite
- 13 Lagerelement (Schwenkachse)
- 14 Stellachse
- 15 Luftaustrittsströmung
- 16 Betätigungshebel
- 16.1 eingefahrene Position
- 16.2 ausgefahrene Position
- 17 Luftkissen
- 18 Strahl
- 19 untere Traverse
- 20 Träger
- 21 Schließrichtung
- 22 Öffnungsrichtung
- 23 Freigaberichtung
- 23.1 minimale Breite
- 23.2 maximale Breite
- 24 Trichternase
- 25 Strömungsrichtung
- 26 Trichterplattenrückseite

- 27 Trichterplattenvorderseite
- 28 Gewindeabschnitt
- 29 Anschlag
- 30 Trichterplattenbreite
- 31 Längsfalzeinrichtung
- 32 Bahnlafrichtung
- 33 Bahnmaterial

Patentansprüche

1. Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials (33) über eine Fläche (2), an der im Bahnmaterial (33) ein erster Längsfalz ausgebildet wird und die Fläche (2) sich von einer oberen Traverse (5) bis zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und in den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (33) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus dem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist.
2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Fläche (2) eine Anzahl in Laufrichtung (32) des Bahnmaterials (33) gesehen hintereinander liegende Öffnungen (11) angeordnet sind.
3. Einrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckung der Öffnung (11) deren Quererstreckung in der Fläche (2) um ein Vielfaches übersteigt.
4. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rückseite (26) der Fläche (2) das mindestens einer Öffnung (11) der Fläche (2) zugewandte Schließelement (3) an der Rückseite (26) der Fläche (2) an- oder von dieser abstellbar ist.
5. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) in einer die Breite der Öffnungen (11) übersteigenden Breite ausgeführt ist.
6. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) an seinem oberen Ende um eine Achse (13) verschwenkbar gelagert ist.
7. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Schließelement (3) in Laufrichtung (32) des Bahnmaterials (33) zwischen oberer und unterer Traverse (5, 19) einer Längsfalzeinrichtung (31) erstreckt.
8. Einrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) manuell oder über einen auf Spindelelemente (6, 7) einwirkenden Stellantrieb von einer an die Fläche (2) angestellten Position (8.1) in eine von diese abgestellte Position (8.2) und umgekehrt stellbar ist.
9. Einrichtung gemäß der Ansprüche 4 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der Spindelelemente (6, 7) ein einen Betätigungshebel (16) eines Nockens (8) durchsetzender Gewindeabschnitt (28) ausgebildet ist, an welchem die Vertikalbewegung des Betätigungshebels (16) begrenzende Anschläge (29) ausgebildet sind.
10. Einrichtung gemäß der Ansprüche 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) an der oberen Traverse (5) verschwenkbar gelagert ist.
11. Einrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) an die in Bahnlafrichtung (32) gesehen erste Öffnung (11) in der Fläche (2) stärker anstellbar ist, als an die in Bahnlafrichtung (28) gesehen sich daran anschließenden Öffnungen

- gen (11) in der Trichterplatte (2).
12. Einrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (3) an der oberen Traverse (5) verschwenkbar und an der unteren Traverse (19) an einem von einem Träger (20) abgestützten anstellbaren Schwenkknocken (8) gelagert ist.
 13. Einrichtung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den Nocken (8) aufnehmende Betätigungshebel (16) eine in Bahnlafrichtung (32) gesehene vertikale Bewegung ausführt, die dem um eine Stellachse (14) schwenkbaren Nocken (8) eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung (8.1 bzw. 8.2) aufprägt.
 14. Einrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist.
 15. Wendestangenüberbau mit einer ersten Längsfalzeinrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist.
 16. Bahnverarbeitende Rotationsdruckmaschine mit einer ersten Längsfalzeinrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

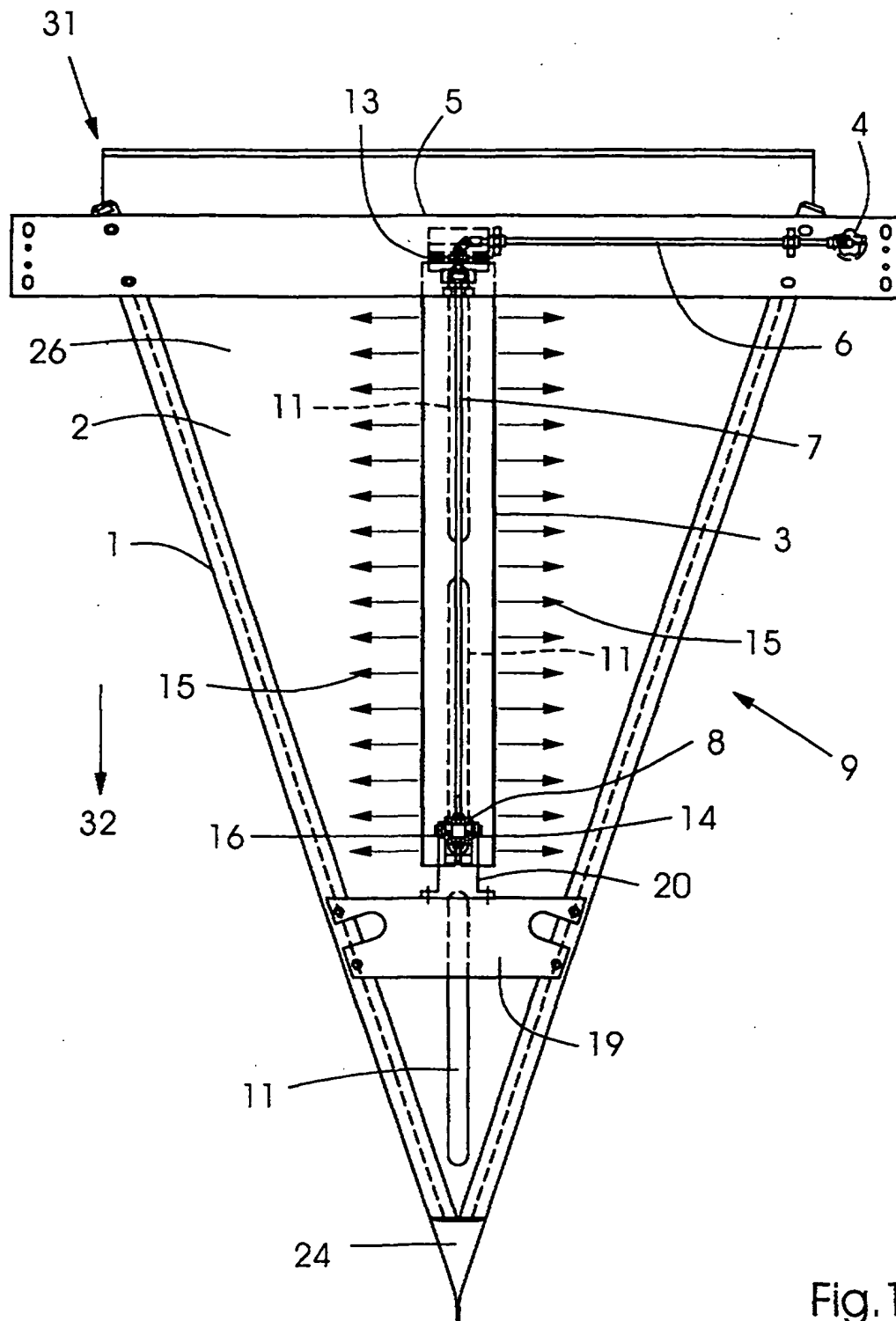


Fig. 1

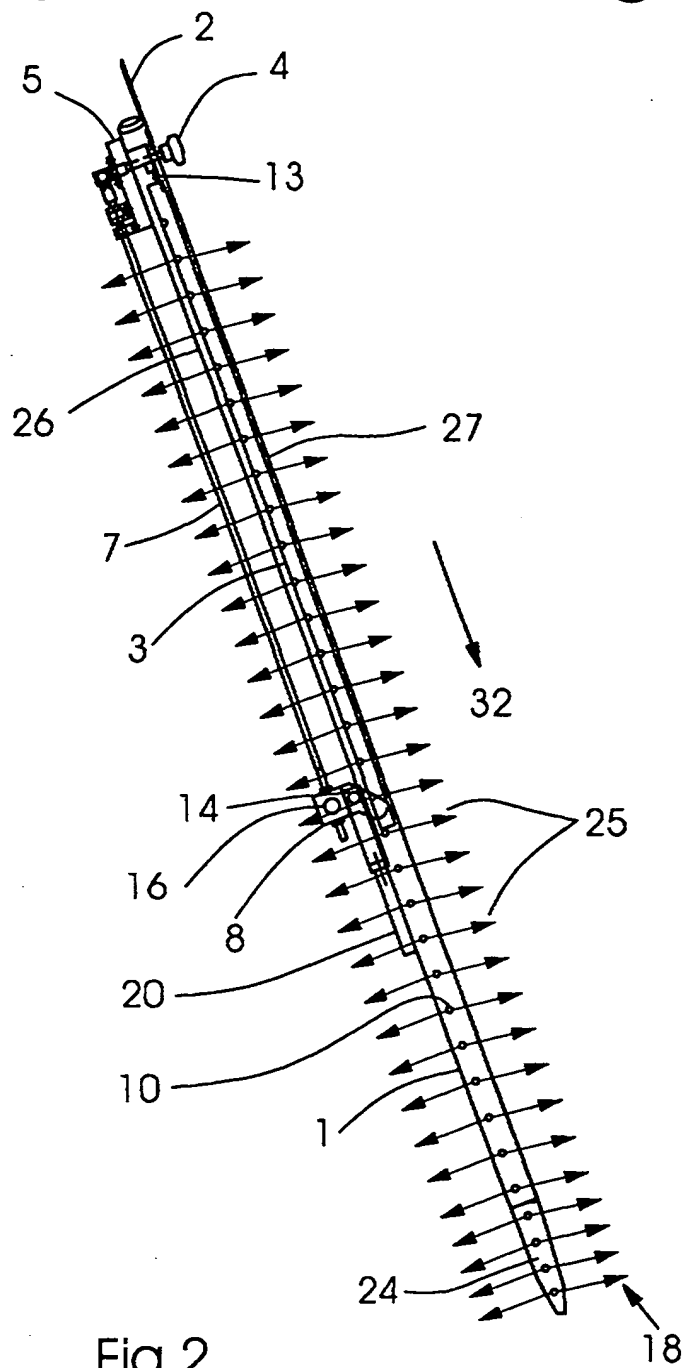


Fig.2

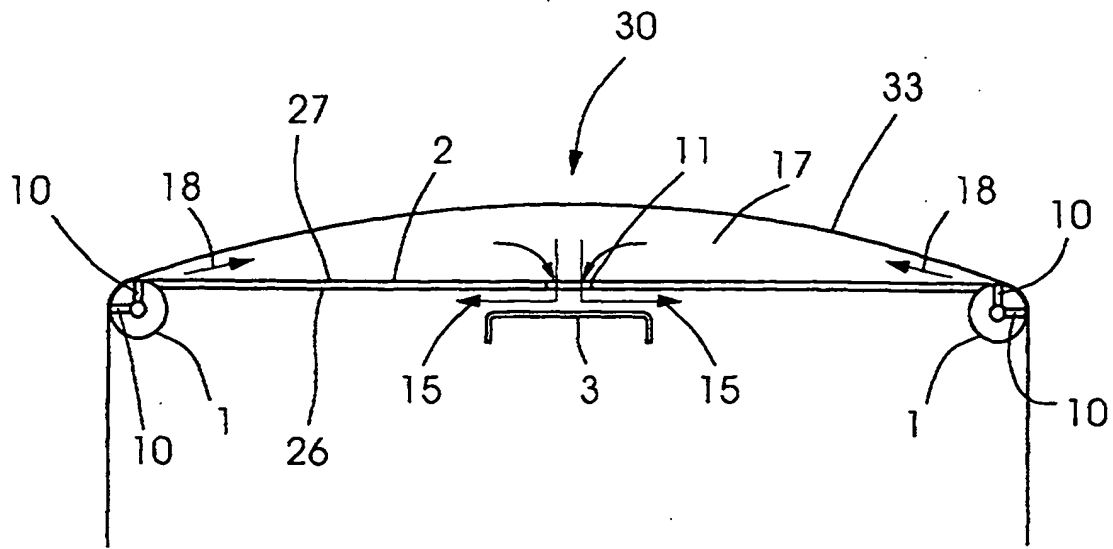


Fig. 3

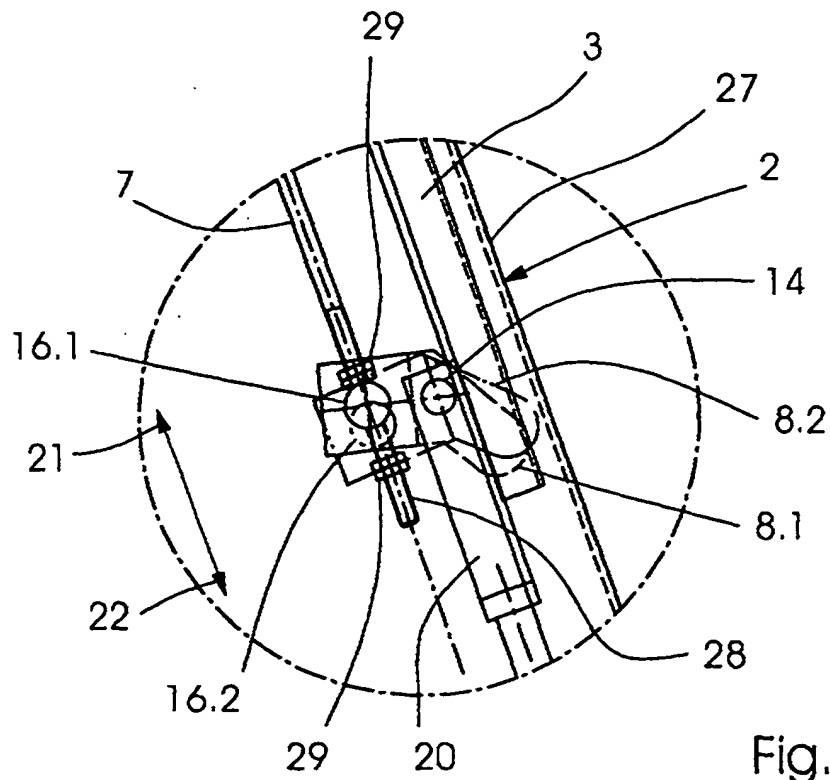


Fig. 4

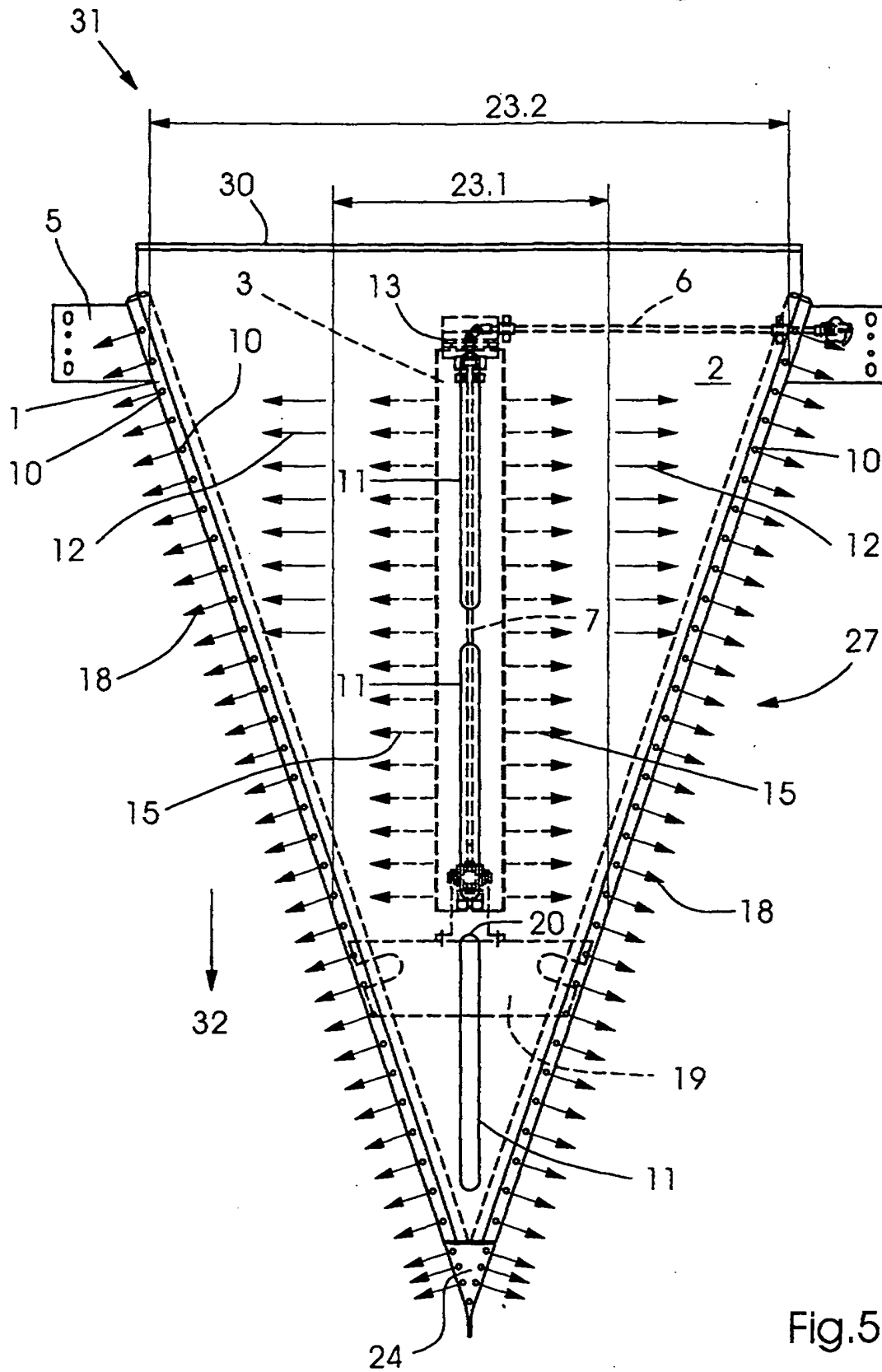


Fig. 5